

BRISTLE ARTICLE WITH ADJUSTABLE BRISTLE HARDNESS

Patent number: EP0857026
Publication date: 1998-08-12
Inventor: WEIHRAUCH GEORG (DE)
Applicant: CORONET WERKE GMBH (DE)
Classification:
- international: **A46B7/06; A46B9/10; A46B7/00; A46B9/00; (IPC1-7): A46B9/10; A46B7/06**
- european: **A46B7/06; A46B9/10**
Application number: EP19960934523 19961003
Priority number(s): DE19951038569 19951017; WO1996EP04306 19961003

Also published as:



WO9714330 (A1)
US6161245 (A1)
DE19538569 (A1)
EP0857026 (B1)

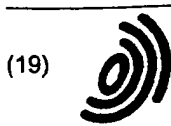
[Report a data error here](#)

Abstract not available for EP0857026

Abstract of corresponding document: **US6161245**

PCT No. PCT/EP96/04306 Sec. 371 Date Jul. 23, 1998 Sec. 102(e) Date Jul. 23, 1998 PCT Filed Oct. 3, 1996 PCT Pub. No. WO97/14330 PCT Pub. Date Apr. 24, 1997 The brushware comprises a bristle carrier and bristles fixed thereto, which are either arranged singly or in bundles and whose hardness is adjustable. A particularly simple, space-saving and hygienically satisfactory setting of the bristle hardness is obtained in that the bristles are elastically mounted on the bristle carrier and in the case of force action are deflectable at least transversely to their axis and that the deflection angle of the bristles is adjustable.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 857 026 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.01.2000 Patentblatt 2000/04

(51) Int Cl.7: **A46B 9/10, A46B 7/06**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP96/04306

(21) Anmeldenummer: **96934523.0**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 97/14330 (24.04.1997 Gazette 1997/18)

(22) Anmeldetag: **03.10.1996**

(54) **BORSTENWARE MIT VERSTELLBARER BORSTENHÄRTE**

BRISTLE ARTICLE WITH ADJUSTABLE BRISTLE HARDNESS

BROSSE A DURETE DE SOIES REGLABLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(72) Erfinder: **WEIHRAUCH, Georg**
D-69749 Wald-Michelbach (DE)

(30) Priorität: **17.10.1995 DE 19538569**

(74) Vertreter: **Dipl.-Ing. Heiner Lichti**
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat. Jost Lempert Dipl.-Ing.
Hartmut Lasch
Postfach 41 07 60
76207 Karlsruhe (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.08.1998 Patentblatt 1998/33

(73) Patentinhaber: **CORONET-WERKE GmbH**
69483 Wald-Michelbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-B- 2 114 533 **FR-A- 808 892**
FR-A- 1 060 128

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 857 026 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Borstenwaren, bestehend aus einem Borstenträger und an diesem festgelegten Borsten, die einzeln oder in Bündeln angeordnet sind und deren Härte einstellbar ist.

[0002] Unter Borstenwaren im Sinne der Erfindung werden alle Erzeugnisse verstanden, die mit Borsten oder Borstenbündeln besetzt sind. Hierzu zählen also insbesondere Bürsten aller Art, ob manuell benutzt oder maschinell betätigt, mit Borsten versehene Werkzeuge oder mit Borsten versehene Bauteile, die zu Werkzeugen komplettiert werden, sowie Pinsel aller Art.

[0003] Die Härte einer Borste wird im wesentlichen durch deren Länge und Querschnitt sowie durch die Materialwahl bestimmt. Die Auswahl der Borstenhärte wiederum wird durch den Verwendungszweck der Borstenwaren bestimmt bzw. durch die jeweils gewünschten Funktion. Bei Bürsten zum Reinigen verschmutzter Oberflächen wie auch für technische Zwecke steht die Kratz- und Bürstwirkung im Vordergrund, d.h. die Borsten müssen entsprechend hart (grob) sein. Bei Bürsten für Polierzwecke, leichte Reinigungsarbeiten etc. ist eine mehr streichende Wirkung erwünscht, die also weichere (feinere) Borsten erfordert. Ähnliches gilt für Pinsel, wobei insbesondere im Bereich von Malpinseln eine breite Abstufung gewünscht ist. Diese wird nicht nur durch die Eigenschaften der einzelnen Borste, sondern auch durch die Art der Zusammenstellung der Borsten zu Bündeln verwirklicht. Gleiches gilt für Bürsten im Hygienebereich, z.B. Zahn-, Kosmetik-, Körper- und Massagebürsten. Bei Zahnbürsten haben sich im wesentlichen drei Härtegrade -grob, mittel und fein- als notwendig erwiesen, um den individuellen Anforderungen des Benutzers zu entsprechen.

[0004] Um bei einer Bürste mit einem bestimmten Verwendungszweck nicht für jeden Härtegrad eine eigene Bürste bereitstellen zu müssen, sind Bürsten mit veränderbarer Borstenhärte bekannt. Dies geschieht bei allen bekannten Ausführungen ausschließlich durch Veränderung der freien Länge der Borsten, d.h. der bei Krafteinwirkung wirksamen Biegelänge der Borsten. So ist es bekannt (DE 2 114 533) über die am Borstenträger befestigten Borsten eine Lochplatte zu ziehen, deren Abstand vom Borstenträger mittels einer Stelleinrichtung einstellbar ist. Die maßgebliche Biegelänge der Borsten wird dann durch deren die Lochplatte überragende Länge bestimmt und kann individuell und stufenlos eingestellt werden.

[0005] Bei einer anderen bekannten Ausführung (US 1 189 698) ist der Borstenträger hohl ausgebildet und liegen die Borstenbündel schräg in diesem Hohlraum und sind an einem Schieber befestigt. Die Bündel durchgreifen eine mit Löchern ausgestattete Wandung des Borstenträgers und können mittels des Schiebers auf unterschiedliche Länge ausgeschoben oder eingezogen werden.

[0006] Diese bekannten Ausführungen, die sich in der

Praxis nur teilweise bewährt haben, bringen insbesondere im Hygienebereich Probleme mit sich. Da die Borstenbündel in Löchern beweglich geführt sind, also entsprechende Führungsspalte vorgesehen sein müssen, setzen sich in diesen Führungsspalten Schmutz und Pflegemittel ab und bilden sich ferner Bakterienherde, die hygienisch nicht tragbar sind. Auch kann es durch aushärtende Pflegemittel, wie Zahnpflegemittel od. dgl., zu Verkrustungen kommen, die schließlich zur Funktionsuntüchtigkeit führen. Weiter ist von Nachteil, daß die Borsten bzw. die Borstenbündel eine Länge aufweisen müssen, die die Einstellung der größten freien Biegelänge, also eine sehr weiche Einstellung ermöglicht, obgleich der Benutzer vielleicht nur eine mittlere oder harte Einstellung wünscht. Dies wiederum setzt eine entsprechende Bauhöhe des Borstenträgers mit seiner Führungs- und Stelleinrichtung voraus. Bei einer Reihe von Bürsten, wie Zahnbürsten, Kosmetikbürsten etc. ist aber eine besonders kleine Bauhöhe erwünscht.

[0007] Die bekannten Systeme mit veränderbarer Borstenlänge haben sich deshalb in der Praxis nur einzelt, insbesondere bei Massagebürsten (DE 2 114 533) eingeführt. Bei Zahnbürsten fand diese Technik keinen Eingang in die Praxis, so stets für jeden Härtegrad eine eigene Zahnbürste angeboten wird. Abgesehen davon, daß hierbei in der Regel nur drei Härtestufen -grob, mittel, fein- angeboten werden, ist diese Stufung für viele Zwecke unzureichend, insbesondere ermöglicht sie für den Benutzer keine individuelle Anpassung, da beispielsweise Zahnhälse und Zahnfleisch bei der gleichen Person zeitweilig unterschiedliche Sensibilität zeigen.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei Borstenwaren beliebiger Art mit einstellbarer Borstenhärte dem Benutzer die Möglichkeit der individuellen Anpassung der Borstenhärte an seine Bedürfnisse zu ermöglichen, ohne daß es dabei durch Verschmutzungen etc. zu hygienischen Problemen kommt, wobei zudem eine kleine Baugröße angestrebt wird.

[0009] Diese Aufgabe wird bei Borstenwaren, deren Borsten eine einstellbare Härte aufweisen, erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Borsten am Borstenträger elastisch gelagert und bei Kraftangriff zumindest quer zu ihrer Achse auslenkbar sind, wobei der Auslenkwinkel der Borsten einstellbar ist.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung der Borstenware wird die Härte der einzelnen Borste oder des aus mehreren Borsten gebildeten Bündels nicht allein durch deren geometrische Abmessungen (Länge und Querschnitt) und den Werkstoff, aus dem sie bestehen, bestimmt, sondern zusätzlich durch die elastische Lagerung beeinflusst, die es der Borste bzw. dem Bündel ermöglicht, bei Krafteinwirkung auf die Borsten quer zur Achse auszuweichen und sich nach Fortfall der Kraft wieder aufzurichten. Das Biege- bzw. Wiederaufrichtvermögen der Borste resultiert also aus einer kombinatorischen Wirkung der physikalischen Eigenschaften der Borste einerseits und des elastischen Verhaltens

des Borstenlagers andererseits. Damit läßt sich die Härte der Borste in weiten Grenzen variieren. Im Gegensatz zum Stand der Technik wird die Härte also nicht durch eine Veränderung der Borstenlänge und eine damit zwingend verbundene Führung der Borsten erreicht, sondern lediglich durch Maßnahmen im Bereich des Borstenfußes. Es entfallen bewegliche Führungsteile im Bereich der freien Länge der Borsten mit all ihren Nachteilen, wie Verschmutzung, Verkrustung, mangelnde Reinigungsmöglichkeit, zusätzliche harte Teile im Bereich der Borsten etc. Ferner muß bei einer solchen Borstenware am Borstenträger keine Vorkehrung dafür getroffen werden, daß die verstellbare Länge innerhalb des Borstenträgers aufgenommen wird, vielmehr können die Borsten innerhalb des Borstenträgers relativ kurz gefaßt sein.

[0011] Die elastische Lagerung kann so ausgebildet sein, daß eine Auslenkung nur in einer Richtung quer zur Borstenachse möglich ist. In diesem Fall weichen die Borsten bei einer Hin- und Herbewegung nur in der einen Bewegungsrichtung aus, wirken also in dieser Richtung als weiche Borsten, während sie sich in der anderen Richtung aufstellen und als harte Borsten wirken. Damit lassen sich in den beiden Bewegungsrichtungen unterschiedliche Wirkungen, z.B. in der einen mehr kratzend und bürstend, in der anderen mehr streichend und kehrend, erreichen. Durch eine Auslenkbarkeit in allen Richtungen ergibt sich eine Art instabile Lagerung mit einem entsprechenden Härtegrad in allen Richtungen. Auch kann die elastische Lagerung so ausgebildet sein, daß sich in Achsrichtung der Borsten eine Dämpfungswirkung ergibt.

[0012] In bevorzugter Ausführung ist vorgesehen, daß die Borsten in einem elastischen Lager in einem Borstenträger sitzen und unter Verformen des Lagers auslenkbar sind. Dabei ist weiterhin vorzugsweise am Borstenträger eine auf das elastische Lager wirkende Stelleinrichtung angeordnet, mit der das Ausmaß der Verformung des elastischen Lagers und damit der Auslenkung der Borsten einstellbar ist.

[0013] Die Stelleinrichtung weist deshalb mit Vorteil Mittel zur Begrenzung der Verformung des elastischen Lagers auf. In einer von der Stelleinrichtung beeinflussten Position ist die Auslenkung der Borsten am größten. Die Stelleinrichtung läßt sich dann so verstellen, daß in der anderen extremen Position die Elastizität des Lagers praktisch vollständig aufgehoben ist.

[0014] Eine bevorzugte Ausführung der Stelleinrichtung weist wenigstens ein dem elastischen Lager zugeordnetes starres Lager auf, das mit Abstand von dem elastischen Lager angeordnet und mittels der Stelleinrichtung an dieses zustellbar ist. Das starre Lager wirkt also als eine Art verstellbares Widerlager für das elastische Lager der Borsten. Der Stellweg ist dabei relativ kurz, da er lediglich eine Strecke überbrückt zwischen der vollständigen Freigabe des elastischen Lagers über eine zunehmende Einschränkung der Elastizität bis zu deren annähernd vollständigen Beseitigung.

[0015] Gemäß einer weiterhin bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Borsten mit ihrem elastischen Lager in Löchern einer starren Lochplatte, deren Vorderseite die nutzungsseitige Oberfläche des Borstenträgers bildet, festgelegt sind und die Lochplatte auf deren Rückseite überragen, und daß die Stelleinrichtung mit dem starren Lager an den die Lochplatte überragenden Bereichen des elastischen Lagers angreift.

[0016] Im Gegensatz zum Stand der Technik ist die Lochplatte ortsfestes Teil des Borstenträgers und sind die Löcher durch die elastischen Lager und die sie aufnehmenden Borsten verschlossen, so daß keine Spalte für das Einlagern und Festsetzen von Schmutz, Pflegemitteln etc. vorhanden sind. Die Borstenware hat das gleiche äußere Erscheinungsbild wie eine Borstenware ohne einstellbare Borstenhärte.

[0017] Ein erstes Ausführungsbeispiel zeichnet sich dadurch aus, daß die Stelleinrichtung eine im wesentlichen parallel zur Lochplatte im Borstenträger angeordnete Stellplatte aufweist, die an ihrer der Lochplatte zugekehrten Seite das dem elastischen Lager zugeordnete starre Lager aufweist.

[0018] Die Stellplatte ist im Borstenträger geführt und aus einer Position, in der der Abstand zwischen dem starren und dem elastischen Lager am größten ist, unter Verringerung dieses Abstandes an die Lochplatte zustellbar, wobei das Verformungsvermögen der elastischen Lager durch das starre Lager zunehmend eingeschränkt wird. In umgekehrter Bewegungsrichtung werden die elastischen Lager zunehmend freigegeben und können sich bei Krafteinwirkung auf die Borsten entsprechend verformen.

[0019] Die Stellplatte kann auch als quer verschieblicher Schieber ausgebildet sein, vorzugsweise jedoch sind wenigstens zwei parallel zur Lochplatte am Borstenträger gegenläufig geführte Schieber vorgesehen, die zwei jeweils bezüglich der Lagerachse gegenüberliegende Abschnitte der starren Lager aufweisen.

[0020] Bei dieser Ausführung sind die starren Lager wenigstens zweigeteilt, und zwar vorzugsweise in der Achse der Borste bzw. des Borstenbündels und ist je ein Lagerteil an einem der beiden Schieber angeordnet. Durch gegenläufige Bewegung der Schieber läßt sich der Abstand der Lagerteile aus einer Position größten Abstandes zunehmend verkleinern und wird auf diese Weise die Elastizität dieses Lagers zunehmend eingeschränkt.

[0021] Vorzugsweise sind die elastischen Lager aus Zapfen oder Hülsen gebildet, die umfangsseitig in den Löchern der Lochplatte gehalten sind und in denen die Borsten mit ihrem befestigungsseitigen Ende verankert sind.

[0022] Zweckmäßigerweise sind die starren Lager an der Stelleinrichtung als Lagerschalen ausgebildet, die sich in Richtung zu den elastischen Lagern erweitern und mit deren endständiger Außenkontur korrespondieren. Aus der Position größter Borstenhärte, in der die

starrten Lager die endständige Außenkontur der elastischen Lager vollständig umgreifen und deren Elastizität annähernd vollständig aufheben, geben die Lagerschalen beim Wegbewegen mittels der Stelleinrichtung den elastischen Lagern einen zunehmend größeren Spielraum für die Verformung.

[0023] Stattdessen kann auch vorgesehen sein, daß die das elastische Lager bildenden Zapfen bzw. Hülsen an ihrer der Stelleinrichtung zugekehrten Stirnseite eine Vertiefung aufweisen, in die eine das starre Lager bildende Nase der Stelleinrichtung eingreift.

[0024] Auch bei dieser Ausführungsform ist von Vorteil, wenn Nase und Vertiefung kongruente Konturen aufweisen, und zwar vorzugsweise sich konisch erweiternd bzw. konisch verjüngend.

[0025] In einer einfachsten Ausführung ist vorgesehen, daß das starre Lager von einem ebenen, zur Lochplatte parallelen Widerlager in Form einer Platte gebildet ist und mit endständigen, ebenen Stirnseite der Zapfen bzw. Hülsen zusammenwirkt.

[0026] Bei dieser Ausbildung wird das elastische Lager lediglich an seiner freien Stirnseite beaufschlagt. Bei vollständiger Anlage des Platten-Widerlagers ist das elastische Lager annähernd vollständig blockiert. Schon beim geringsten Abstand der Widerlager-Platte kann sich die Hülse bzw. der Zapfen quer zu seiner Achse verformen und seine Stirnseite soweit kippen, bis er Kontakt zur Widerlager-Platte erhält und somit die Auslenkung der Borsten möglich ist und die Borstenhärte auf ein geringeres Maß eingestellt ist.

[0027] In weiterhin bevorzugter Ausführung ist vorgesehen, daß die Borsten an ihrem befestigungsseitigen Ende zu einer Verdickung aufgeschmolzen sind, mit der sie in dem elastischen Lager verankert sind.

[0028] Durch diese an sich bekannte Befestigungstechnik ist sichergestellt, daß die Borsten trotz der Elastizität des sie aufnehmenden Lagers über den gesamten Verstellbereich der Auslenkung fest verankert sind.

[0029] Wird die Verdickung der Borsten in dem die Lochplatte überragenden Bereich des elastischen Lagers angeordnet, so ergibt sich eine maximale Auslenkung und damit ein weiterer Verstellbereich für die Borstenhärte. Ist hingegen nur ein kleinerer Verstellbereich notwendig, so kann die Verdickung innerhalb der Löcher der Lochplatte angeordnet sein und wird im wesentlichen nur die Elastizität im Bereich der in der Lochplatte sitzenden Hülse und deren die Lochplatte überragenden endständigen Stirnseite, auf die das starre Lager wirkt, genutzt.

[0030] Ein weiterhin bevorzugtes Ausführungsbeispiel zeichnet sich dadurch aus, daß die Lochplatte mit den an ihr festgelegten elastischen Lagern und den Borsten auswechselbar an dem Borstenträger befestigt ist.

[0031] Borstenwaren mit auswechselbaren Borstenköpfen sind bekannt. Damit soll insbesondere dem ökologischen Problem der Abfallbeseitigung und des notwendigen Recycling von Kunststoffen begegnet werden. Dieses Ziel läßt sich hervorragend mit der erfin-

dungsgemäßen Lösung dadurch vereinbaren, daß die Lochplatte mit den elastischen Lagern und den von ihnen aufgenommenen Borsten an dem Borstenträger verrastet und mittels der Stelleinrichtung auswerfbar ist.

Die Stelleinrichtung erfüllt hier also zwei Funktionen, nämlich einerseits dient sie der Einstellung der Borstenhärte, andererseits dem Auswechseln des Borstenbesatzes.

[0032] Zur Unterbringung der Stelleinrichtung weist der Borstenträger im Bereich des Borstenbesatzes eine Ausnehmung auf, in der die Stelleinrichtung geführt ist und die von der Lochplatte verschlossen ist.

[0033] Die Betätigung der Stelleinrichtung läßt sich in verschiedener Weise verwirklichen. Beispielsweise kann vorgesehen sein, daß die Stelleinrichtung eine mit der Stellplatte zusammenwirkende Schraube aufweist, die am Borstenträger gelagert und mit einem am Rücken des Borstenträgers zugänglichen Drehknopf versehen ist.

[0034] Durch Betätigen des Drehknopfs wird über das Gewinde der Schraube die Stellplatte mehr oder weniger an die elastischen Lager zugestellt, wobei der Stellweg, wie bereits ausgeführt, nur sehr gering sein muß.

[0035] Um die Funktion der Einstellung der Borstenhärte mit dem Auswechseln des Borstenbesatzes zu verknüpfen, zeichnet sich die vorgenannte Ausführungsform weiterhin dadurch aus, daß der Borstenträger im Bereich des Lagers der Schraube federnd ausgebildet ist und dieser Bereich durch Druck auf den Drehknopf zum Auswerfen der Lochplatte verformbar ist.

[0036] Durch Drehen des Drehknopfs läßt sich also die Stellplatte und damit die Borstenhärte verstellen, während durch Druck auf den Drehknopf die Lochplatte aus der Verrastung gelöst und ausgeworfen wird.

[0037] Sofern die Stelleinrichtung gegenläufige Schieber aufweist, sind diese vorzugsweise mittels am Borstenträger zugänglicher Zungen betätigbar. Stattdessen kommen aber zur Betätigung auch Drehknöpfe mit Exzentern oder andere Betätigungsmittel, die eine solche gegenläufige Bewegung ermöglichen, in Frage.

[0038] Vorzugsweise bestehen die die elastischen Lager bildenden Zapfen oder Hülsen aus einem Elastomer mit gummielastischen Eigenschaften. Sie lassen sich zusammen mit der Lochplatte im Mehrkomponenten-Spritzgießverfahren unter gleichzeitigem Einbetten der befestigungsseitigen Verdickungen der Borsten herstellen.

[0039] Die erfindungsgemäß ausgebildeten Borstenwaren bestehen also aus nur wenigen Teilen, nämlich dem eigentlichen Borstenträger, der Lochplatte mit den darin verankerten Borsten der Stelleinrichtung und deren Betätigungsmittel.

[0040] Die Erfindung gibt in idealer Weise die Möglichkeit, an einer einzigen Bürste Borsten bzw. Borstenbündel unterschiedlicher Härte zu verwirklichen, indem beispielsweise einzelne Bündel oder Borsten in dem Material der Lochplatte vollständig eingespritzt sind,

während ein anderer Teil des Borstenbesatzes in den erfindungsgemäß ausgebildeten elastischen Lagern sitzt. Während erstere Borsten bzw. Borstenbündel ein ausschließlich durch ihre freie Länge und ihren Querschnitt bestimmtes Biegeverhalten zeigen, weisen letztere Borsten eine zusätzliche Elastizität auf. Ferner läßt sich die Auslenkung der elastisch gelagerten Borsten durch entsprechende geometrische Gestaltung der elastischen Lager unterschiedlich ausbilden.

[0041] Nachstehend ist die Erfindung anhand einiger in der Zeichnung wiedergegebener Ausführungsbeispiele beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 einen Teilschnitt einer Zahnbürste;

Figur 2 eine ausschnittsweise Vergrößerung der Darstellung gemäß Figur 1;

Figur 3 verschiedene Funktionsstellungen a, b und c der Stalleinrichtung zur Einstellung der Borstenhärte;

Figur 4 eine der Figur 1 entsprechende Darstellung während der Montage der Bürste;

Figur 5 eine der Figur 3 entsprechende Darstellung eines anderen Ausführungsbeispiels mit drei Funktionsstellungen a), b) und c) der Stalleinrichtung;

Figur 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel mit drei Funktionsstellungen a), b) und c) und

Figur 7 ein viertes Ausführungsbeispiel mit den Funktionsstellungen a), b) und c).

[0042] In Figur 1 ist beispielhaft der Kopf 1 einer Zahnbürste gezeigt, doch läßt sich die nachstehend beschriebene Ausgestaltung dieses Kopfs auf beliebige andere Borstenwaren übertragen.

[0043] Der Kopf 1 der Zahnbürste bildet einen Borstenträger 2 zur Aufnahme der zu Bündeln 3 zusammengefaßten Borsten. Die befestigungsseitigen Enden der Borstenbündel 3 weisen kopfartige Verdickungen 4 auf, die durch Aufschmelzen der Borstenenden erhalten werden. Mit diesen kopfartigen Verdickungen 4 sitzen die befestigungsseitigen Enden der Bündel 3 in elastischen Lagern 5, die wiederum in den Löchern einer Lochplatte 6 festgelegt sind und deren Rückseite überragen. Die Verdickungen 4 der Borstenbündel 3 befinden sich in dem die Lochplatte überragenden Bereich der elastischen Lager. Die Vorderseite der Lochplatte bildet die benutzungsseitige Oberfläche des Borstenträgers.

[0044] Beim gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Lochplatte 6 mit einer umlaufenden Rippe 7 versehen, die in einer gleichfalls umlaufenden Rinne 8 in der Wandung einer Ausnehmung 9 des Borstenträgers 2 einge-

rastet ist. In der Ausnehmung 9 ist ferner eine Stalleinrichtung 10 untergebracht, die bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 1 als Stellplatte 11 ausgebildet ist und an ihrer den Borsten zugekehrten Fläche sich erweiternde, schalenförmige Vertiefungen aufweist, die als starre Lager 12 mit den elastischen Lagern 5 zusammenwirken. Die Stalleinrichtung 10 weist ferner ein Betätigungsmittel 13 in Form eines Drehknopfs 14 auf, der bei 15 im Borstenträger 2 drehbar gelagert ist und eine Schraube 16 aufweist, mit der er in ein entsprechendes Innengewinde an der Stellplatte 11 eingreift. Durch Drehen des Drehknopfs 14 läßt sich also die Stellplatte 11 innerhalb der Ausnehmung 9 in Richtung auf die elastischen Lager 5 zustellen.

[0045] In Figur 2 sind drei Borstenbündel 3 mit ihren elastischen Lagern 5 vergrößert wiedergegeben. Die elastischen Lager 5, die vorzugsweise aus einem Elastomer bestehen, sind als Hülzen 17 ausgebildet, die an ihrer einen Stirnseite bündig mit der Lochplatte 6 abschließen, an ihrer anderen Stirnseite durch einen Boden 18 geschlossen sind. In diesem elastischen Lager 5 ist das Borstenbündel 3 mit der endständigen Verdickung 4 fest verankert. Die Hülse 17 ihrerseits sitzt fest in der Lochplatte 6. Die starren Widerlager 12 an der Stellplatte 11 sind schalenförmig ausgebildet. Ihre Kontur entspricht der Kontur der Hülse 17 im Bereich des Bodens 18.

[0046] Figur 3 zeigt verschiedene Funktionsstellungen der Stellplatte 11. In der Stellung a) weisen die Stellplatte 11 bzw. deren starre Lager 12 den größten Abstand von den elastischen Lagern 5 auf. In dieser Position können die Bündel 3 bei Krafteinwirkung zwischen der in ausgezogenen Linien und der in gestrichelten Linien wiedergegebenen Position ausgelenkt werden. In dieser Position sind die die Lochplatte 6 nach innen überragenden Bereiche der elastischen Lager 5 am stärksten verformbar, wie dies in Figur 3 bei a) angedeutet ist. Sie werden durch die starren Lager an der Stellplatte 11 in ihrer Verformung nicht gehindert. Durch Zustellung der Stellplatte 11 in die Position b) wird die Verformbarkeit der elastischen Lager 5 eingeschränkt, indem bei Krafteinwirkung auf die Borstenbündel 3 die elastische Verformung der Lager 5 durch die starren Lager 12 begrenzt wird. Die elastischen Lager liegen den entsprechenden Widerlagerflächen der starren Lager 12 an. Die Bündel lassen sich nur noch mit einem kleineren Winkel auslenken, wie in Figur 3b angedeutet. Wird die Stellplatte 11 schließlich in ihre andere Endposition c) gebracht, so umfassen die starren Lager 12 die Stirnseite der elastischen Lager 5 vollständig und heben deren Elastizität weitgehend auf, so daß die Borstenbündel 3 sich nicht mehr oder in nicht mehr nennenswertem Umfang auslenken lassen. Diese Position entspricht also der größten Borstenhärte.

[0047] Wie Figur 4 zeigt, können die Lochplatte 6 mit den elastischen Lagern 5 und den Borstenbündeln 3 im Mehrkomponenten-Spritzgießverfahren hergestellt werden, indem beispielsweise zunächst die Borsten-

bündel 3 an ihren befestigungsseitigen Enden zu der Verdickung 4 aufgeschmolzen und in Löchern einer Spritzgießform angeordnet werden, in die nacheinander die Lochplatte 6 und die elastischen Lager 5 unter Umspritzen der Verdickungen 4 hergestellt werden. In gleicher Weise werden der Borstenträger 2, die Stellplatte 11 und der Drehknopf 14 im Spritzgießverfahren hergestellt und anschließend montiert, indem die Lochplatte 6 mit der umlaufenden Rippe 7 in den Borstenträger unter Verrasten in der Rinne 8 eingesetzt wird. Die Montage des Drehknopfs 14 im Borstenträger 2 wird dadurch erleichtert, daß der Borstenträger im Bereich des Drehlagers 15 bei 19 geschwächt ist und somit Federwirkung erhält. Diese federnden Bereiche 19 erfüllen eine weitere Aufgabe, ermöglichen nämlich das Auswechseln der Lochplatte 6 mit dem Borstenbesatz, indem durch Druck auf den Drehknopf 14 die Bereiche 19 nachgeben und über die Stellplatte 11 der Druck auf die elastischen Lager 5 und die Lochplatte 6 übertragen wird, so daß deren Rippe 7 aus der Rinne 8 entrastet wird. Die Lochplatte 6 mit den elastischen Lagern 5 und den Borstenbündeln läßt sich also nach entsprechendem Gebrauch durch einen neuen Borstenbesatz ersetzen.

[0048] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5 weisen die elastischen Lager 5 an ihren innenliegenden Stirnseiten konische Vertiefungen 20 auf. Die Stellplatte weist als starre Widerlager 12 entsprechende konische Nasen 21 auf, die je nach Zustellung der Stellplatte 11 mehr oder weniger tief in die Vertiefungen 20 der elastischen Lager 5 eingreifen und damit die Elastizität der Lager mehr oder minder einschränken, wie dies in den Stellungen a), b) und c) gezeigt ist.

[0049] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 6 weisen die elastischen Lager 5 an ihrem in der Ausnehmung 9 des Borstenträgers 2 liegenden Ende eine ebene Stirnseite 22 auf. Die Stellplatte 11 weist als starres Lager 12 eine zur Lochplatte 6 parallele Ebene mit der Lagerfläche 23 auf. Bei Krafteinwirkung auf die Borstenbündel 3 werden die elastischen Lager 5 derart verformt, daß die ebene Stirnseite 22 aus der zur Lochplatte 6 parallelen Position verkippt wird. Dieses Verkippen kann durch Zustellen der Stellplatte 11 eingeschränkt werden, wie dies in den Stellungen a), b) und c) gezeigt ist, um auf diese Weise die Borstenhärte zu variieren.

[0050] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 weisen die elastischen Lager 5 an ihrem in der Ausnehmung 9 des Borstenträgers 2 liegenden Ende eine kegelige Stirnseite 24 auf. Die Stelleinrichtung 10 besteht aus zwei gegenläufigen Schiebern 25, 26, die jeweils eine Hälfte eines starren Lagers 12 aufweisen. Diese beiden Hälften sind also gegeneinander unter Verringerung ihres Abstandes verschiebbar, wie dies mit den Pfeilen angedeutet ist. Durch Verstellen der beiden Schieber 25, 26 gegeneinander wird also die Bewegungsfreiheit der kegelligen Stirnseiten 24 der elastischen Lager 5 aus der Position a) über die Position b) in der Position c) zunehmend eingeschränkt. In der Po-

sition c) liegen die beiden Hälften der starren Lager 12 der kegelligen Stirnseite 24 des elastischen Lagers 5 an.

5 Patentansprüche

1. Borstenware, bestehend aus einem Borstenträger und an diesem festgelegten Borsten, die einzeln oder in Bündeln angeordnet sind und deren Härte einstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (3) am Borstenträger (2) elastisch gelagert und bei Kraftangriff zumindest quer zu ihrer Achse und zumindest in einer Richtung auslenkbar sind, und daß der Auslenkwinkel der Borsten einstellbar ist.
2. Borstenware nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (3) quer zu ihrer Achse in allen Richtungen auslenkbar sind.
3. Borstenware nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (3) in Richtung ihrer Achse elastisch gedämpft gelagert sind.
4. Borstenware nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (2) in einem elastischen Lager (5) am Borstenträger (2) sitzen und unter Verformen des Lagers auslenkbar sind.
5. Borstenware nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Borstenträger (2) eine auf das elastische Lager (5) wirkende Stelleinrichtung (10) angeordnet ist.
6. Borstenware nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelleinrichtung (10) Mittel (12) zur Begrenzung der Verformung des elastischen Lagers (5) aufweist.
7. Borstenware nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelleinrichtung (10) wenigstens ein dem elastischen Lager (5) zugeordnetes starres Lager (12) aufweist, das mit Abstand von dem elastischen Lager angeordnet und mittels der Stelleinrichtung (10) an dieses zustellbar ist.
8. Borstenware nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (3) mit ihrem elastischen Lager (5) in Löchern einer starren Lochplatte (6), deren Vorderseite die nutzungsseitige Oberfläche des Borstenträgers (2) bildet, festgelegt sind und die Lochplatte (6) auf deren Rückseite überragen, und daß die Stelleinrichtung (10) mit dem starren Lager (12) an den die Lochplatte (6) überragenden Bereichen des elastischen Lagers (5) angreift.

9. Borstenware nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelleinrichtung (10) eine im wesentlichen parallel zur Lochplatte (6) im Borstenträger (2) angeordnete Stellplatte (11) aufweist, die an ihrer der Lochplatte (6) zugekehrten Seite das dem elastischen Lager (5) zugeordnete starre Lager (12) aufweist.
10. Borstenware nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellplatte (11) im Borstenträger (2) geführt und aus einer Position, in der der Abstand zwischen dem starren (12) und dem elastischen Lager (5) am größten ist, unter Verringerung dieses Abstandes an die Lochplatte (6) zustellbar ist.
11. Borstenware nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellplatte (11) als Schieber ausgebildet ist, der am Borstenträger (2) parallel zur Lochplatte (6) verschieblich geführt ist.
12. Borstenware nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwei parallel zur Lochplatte (6) am Borstenträger (2) gegenläufig geführte Schieber (25, 26) vorgesehen sind, die zwei jeweils bezüglich der Lagerachse gegenüberliegende Abschnitte der starren Lager (12) aufweisen.
13. Borstenware nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Lager (5) aus Zapfen oder Hülsen (17) gebildet sind, die umfangsseitig in den Löchern der Lochplatte (6) gehalten sind und in denen die Borsten (3) mit ihrem befestigungsseitigen Ende verankert sind.
14. Borstenware nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die starren Lager (12) an der Stelleinrichtung (10) als Lagerschalen ausgebildet sind, die sich in Richtung zu den elastischen Lagern (5) erweitern und mit deren endständiger Außenkontur (18) korrespondieren.
15. Borstenware nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die das elastische Lager (5) bildenden Zapfen bzw. Hülsen (17) an ihrer der Stelleinrichtung (10) zugekehrten Stirnseite eine Vertiefung (20) aufweisen, in die eine das starre Lager (12) bildende Nase (21) der Stelleinrichtung (10) eingreift.
16. Borstenware nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die starren Lager (12) aus einem ebenen, zur Lochplatte (6) parallelen Widerlager (23) in Form einer Platte gebildet sind, die mit der endständigen, ebenen Stirnseite (22) der Zapfen bzw. Hülsen (17) zusammenwirkt.
17. Borstenware nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (3) an ihrem befestigungsseitigen Ende zu einer Verdickung (4) aufgeschmolzen sind, mit der sie in dem elastischen Lager (5) verankert sind.
18. Borstenware nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdickung (4) der Borsten (3) in dem die Lochplatte (6) überragenden Bereich des elastischen Lagers (5) angeordnet ist.
19. Borstenware nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdickung (4) in dem elastischen Lager (5) in Höhe der Löcher der Lochplatte (6) angeordnet ist.
20. Borstenware nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Lochplatte (6) mit den an ihr festgelegten elastischen Lagern (5) und den Borsten (3) auswechselbar an dem Borstenträger (2) befestigt ist.
21. Borstenware nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Lochplatte (6) an dem Borstenträger (2) verrastet und mittels der Stelleinrichtung (10) auswerfbar ist.
22. Borstenware nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Borstenträger (2) im Bereich des Borstenbesatzes eine Ausnehmung (9) aufweist, in der die Stelleinrichtung (10) geführt ist und die von der Lochplatte (6) verschlossen ist.
23. Borstenware nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelleinrichtung (10) eine mit der Stellplatte (11) zusammenwirkende Schraube (16) aufweist, die am Borstenträger (2) gelagert und mit einem am Rücken des Borstenträgers zugänglichen Drehknopf (14) versehen ist.
24. Borstenware nach einem der Ansprüche 18 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Borstenträger (2) im Bereich (19) des Lagers (15) der Schraube (16) federnd ausgebildet ist und dieser Bereich (19) durch Druck auf den Drehknopf (14) zum Auswerfen der Lochplatte (16) verformbar ist.
25. Borstenware nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schieber (26, 27) mittels am Borstenträger (2) zugänglicher Zungen betätigbar sind.
26. Borstenware nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die die elastischen Lager (5) bildenden Zapfen oder Hülsen (17) aus einem Elastomer bestehen und mit der Lochplatte (6) im Mehrkomponenten-Spritzgießverfahren unter gleichzeitigem Einbetten der befestigungsseitigen

gen Verdickungen (4) der Borsten (3) hergestellt sind.

27. Borstenware nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß nur ein Teil der Borsten (3) des gesamten Borstenbesatzes in elastischen Lagern (5) verankert ist, während der andere Teil unmittelbar in die Lochplatte (6) eingespritzt ist.

Claims

1. Brushware comprising a bristle carrier and bristles fixed thereto, which are arranged individually or in bundles and whose hardness is adjustable, characterized in that the bristles (3) are elastically mounted on the bristle carrier (2) and in the case of a force application can be deflected at least transversely to the axis thereof and at least in one direction, and that the deflection angle of the bristles is adjustable.
2. Brushware according to claim 1, characterized in that the bristles (3) are deflectable transversely to the axis thereof in all directions.
3. Brushware according to claim 1 or 2, characterized in that the bristles (3) are mounted in elastically damped manner in the direction of their axis.
4. Brushware according to one of the claims 1 to 3, characterized in that the bristles (3) are located in an elastic bearing (5) on the bristle carrier (2) and are deflectable, accompanied by the deformation of the bearing.
5. Brushware according to one of the claims 1 to 4, characterized in that an adjusting device (10) acting on the elastic bearing (5) is placed on the bristle carrier (2).
6. Brushware according to one of the claims 1 to 5, characterized in that the adjusting device (10) has means (12) for limiting the deformation of the elastic bearing (5).
7. Brushware according to one of the claims 1 to 6, characterized in that the adjusting device (10) has at least one rigid bearing (12) associated with the elastic bearing (5) and which is spaced from said elastic bearing and can be fed into the latter by means of the adjusting device (10).
8. Brushware according to one of the claims 1 to 7, characterized in that the bristles (3) with the elastic bearing (5) are fixed in holes of a rigid perforated plate (6), whose front forms the use-side surface of the bristle carrier (2) and project over the back of the perforated plate (6), and that the adjusting de-

vice (10) with the rigid bearing (12) acts on the areas of the elastic bearing (5) projecting over the perforated plate (6).

9. Brushware according to one of the claims 1 to 8, characterized in that the adjusting device (10) has an adjusting plate (11) arranged substantially parallel to the perforated plate (6) in the bristle carrier (2) and which has on its side facing the perforated plate (6) the rigid bearing (12) associated with the elastic bearing (5).
10. Brushware according to claim 9, characterized in that the adjusting plate (11) is guided in the bristle carrier (2) and can be fed in from a position where the spacing between the rigid bearing (12) and the elastic bearing (5) is at a maximum, accompanied by a reduction of said spacing at the perforated plate (6).
11. Brushware according to claim 9, characterized in that the adjusting plate (11) is constructed as a slider, which is displaceably guided on the bristle carrier (2) parallel to the perforated plate (6).
12. Brushware according to claim 11, characterized in that two sliders (25, 26) guided in opposite directions are provided parallel to the perforated plate (6) on bristle carrier (2) and have two facing portions of the rigid bearing (12) with respect to the bearing axis.
13. Brushware according to one of the claims 1 to 12, characterized in that the elastic bearings (5) are formed by lugs or sleeves (17), which are circumferentially held in the holes of the perforated plate (6) and in which the bristles (3) are anchored by the fastening-side end thereof.
14. Brushware according to one of the claims 1 to 13, characterized in that the rigid bearings (12) are constructed on the adjusting device (10) as bearing boxes, which widen in the direction of the elastic bearings (5) and correspond with their terminal outer contour (18).
15. Brushware according to one of the claims 1 to 14, characterized in that the lugs or sleeves (17) forming the elastic bearing (5) have on their face facing the adjusting device (10) a depression (20), in which engages the projection (21) of the adjusting device (10) forming the rigid bearing (12).
16. Brushware according to one of the claims 1 to 13, characterized in that the rigid bearings (12) are formed by a planar abutment (23) in the form of a plate and parallel to the perforated plate (6) cooperating with the terminal, planar face (22) of the lugs

or sleeves (17).

17. Brushware according to one of the claims 1 to 16, characterized in that the fastening-side end of the bristles (3) is melted to form a thickened portion (4) with which they are anchored in the elastic bearing (5).
18. Brushware according to one of the claims 1 to 17, characterized in that the thickened portion (4) of the bristles (3) is located in the area of the elastic bearing (5) projecting over the perforated plate (6).
19. Brushware according to one of the claims 1 to 17, characterized in that the thickened portion (4) in the elastic bearing (5) is located level with the holes of the perforated plate (6).
20. Brushware according to one of the claims 1 to 19, characterized in that the perforated plate (6) with the elastic bearings (5) fixed thereto and the bristles (3) is interchangeably fixed to the bristle carrier (2).
21. Brushware according to claim 20, characterized in that the perforated plate (6) is locked on the bristle carrier (2) and can be ejected by means of the adjusting device (10).
22. Brushware according to one of the claims 1 to 21, characterized in that, in the vicinity of the bristle facing, the bristle carrier (2) has a recess (9), in which is guided the adjusting device (10) and which is closed by the perforated plate (6).
23. Brushware according to one of the claims 1 to 22, characterized in that the adjusting device (10) has a screw (16) cooperating with the adjusting plate (11) and which is mounted on the bristle carrier (2) and is provided with a rotary knob (14) accessible at the bristle carrier back.
24. Brushware according to one of the claims 18 to 23, characterized in that in the area (19) of the bearing (15) of screw (16), the bristle carrier (2) is resiliently constructed and in this area (19) is deformable by pressure on the rotary knob (14) for ejecting the perforated plate (16).
25. Brushware according to claim 11 or 12, characterized in that the sliders (26, 27) are operable by tongues accessible on the bristle carrier (2).
26. Brushware according to one of the claims 1 to 25, characterized in that the lugs or sleeves (17) forming the elastic bearings (5) are made from an elastomer and are manufactured with the perforated plate (6) in a multicomponent injection moulding process, accompanied by the simultaneous embed-

ding of the fastening-side thickened portions (4) of the bristles (3).

27. Brushware according to one of the claims 1 to 26, characterized in that only a part of the bristles (3) of the complete bristle facing is anchored in the elastic bearings (5), whilst the other part is directly moulded into the perforated plate (6).

Revendications

1. Article de brosse comprenant un support de brosse et des poils fixés sur celui-ci, disposés individuellement ou en faisceaux et dont la dureté est réglable, caractérisé en ce que les poils (3) sont montés de manière élastique sur le support de brosse (2) et peuvent être déviés transversalement à leur axe au moins dans une direction par l'application d'une force, et en ce que l'angle de déviation des poils est réglable.
2. Article de brosse selon la revendication 1, caractérisé en ce que les poils (3) peuvent être déviés transversalement à leur axe dans toutes les directions.
3. Article de brosse selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les poils (3) sont disposés amortis élastiquement dans la direction de leur axe.
4. Article de brosse selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les poils (3) sont montés dans une base (5) élastique sur le support de brosse (2) et sont déviés par déformation de cette base.
5. Article de brosse selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'un dispositif de réglage (10) agissant sur la base (5) élastique est disposé sur le support de brosse (2).
6. Article de brosse selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le dispositif de réglage (10) présente des moyens (13) de limitation de la déformation de la base élastique (5).
7. Article de brosse selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le dispositif de réglage (10) présente au moins un support rigide (12) associé à la base élastique (5), disposé à distance de la base élastique et pouvant être rapproché de celle-ci au moyen du dispositif de réglage (10).
8. Article de brosse selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les poils (3) et leur base élastique (5) sont fixés dans des

- perforations d'une platine perforée (6) rigide, dont la face avant constitue la surface utile du support de brosse (2), et font saillie de la tôle perforée (6) sur sa face arrière, et en ce que le dispositif de réglage (10) vient en contact par le support rigide (12) avec les zones de la base élastique (5) dépassant la platine perforée (6).
9. Article de broserie selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le dispositif de réglage (10) présente une platine de réglage (11) disposée dans le support de brosse (2) sensiblement parallèle à la platine perforée (6), platine présentant sur sa face en regard de la platine perforée (6) le support rigide (12) associé à la base élastique (5).
 10. Article de broserie selon la revendication 9, caractérisé en ce que la platine de réglage (11) est guidée dans le support de brosse (2) et peut être rapprochée de la platine perforée (6) à partir d'une position, dans laquelle la distance entre le support rigide (12) et la base élastique (5) est maximale, en réduisant cette distance.
 11. Article de broserie selon la revendication 9, caractérisé en ce que la platine de réglage (11) est conformée en coulisseau guidé déplaçable sur le support de brosse (2) parallèlement à la platine perforée (6).
 12. Article de broserie selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'on prévoit deux coulisseaux (25,26) guidés en sens opposé sur le support de brosse (2) parallèlement à la platine perforée (6), présentant à chaque fois des parties des supports rigides (12) en regard par rapport à l'axe du support.
 13. Article de broserie selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les bases élastiques (5) consistent en des tourillons ou des manchons (17) maintenus dans les perforations de la platine perforée (6) sur leur périphérie et dans lesquels les poils (3) sont ancrés par leur extrémité de fixation.
 14. Article de broserie selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que les supports rigides (12) sur le dispositif de réglage (10) sont conformés en coquille de coussinet s'élargissant dans la direction des bases élastiques (5) et correspondent au profil extérieur (18) d'extrémité de celles-ci.
 15. Article de broserie selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que les tourillons ou manchons (17) constituant la base élastique (5) présentent sur leur face frontale en regard du dispositif de réglage (10) un évidement (20) dans lequel vient en prise un tenon (21) du dispositif de réglage (10) constituant le support rigide (12).
 16. Article de broserie selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que les supports rigides (12) sont constitués par un appui (23) plan de butée, parallèle à la platine perforée (6) sous la forme d'une plaquette, coopérant avec la face frontale (22) d'extrémité plane des tourillons ou des manchons (17).
 17. Article de broserie selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que les poils (3) sont fondus à leur extrémité de fixation pour former un renflement (4) par lequel ils sont ancrés dans la base élastique (5).
 18. Article de broserie selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que le renflement (4) des poils (3) est disposé dans la zone de la base élastique (5) dépassant la platine perforée (6).
 19. Article de broserie selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que le renflement (4) est disposé dans la base élastique (5) à hauteur des perforations de la platine perforée (6).
 20. Article de broserie selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que l'ensemble formé de la platine perforée (6), des bases élastiques (5) solidarisées à celles-ci et des poils (3) est fixé de façon interchangeable sur le support de brosse (2).
 21. Article de broserie selon la revendication 20, caractérisé en ce que la tôle perforée (6) est encliquetée dans le support de brosse (2) et peut être éjectée au moyen du dispositif de réglage (10).
 22. Article de broserie selon l'une quelconque des revendications 1 à 21, caractérisé en ce que le support de brosse (2) présente dans la zone de la garniture de brosse un évidement (9) dans lequel est guidé le dispositif de réglage et obturé par la platine perforée (6).
 23. Article de broserie selon l'une quelconque des revendications 1 à 22, caractérisé en ce que le dispositif de réglage (10) présente une vis (16) coopérant avec la platine de réglage (11), disposée sur le support de brosse (2) et munie d'un bouton de commande (14) accessible par la partie dorsale du support de brosse.
 24. Article de broserie selon l'une quelconque des revendications 18 à 23, caractérisé en ce que le sup-

port de brosse (2) est conformé élastique dans la zone (19) du support (15) de la vis (16) et en ce que cette zone (19) est déformable par pression sur le bouton de commande (14) pour éjecter la platine perforée (16).

5

25. Article de broserie selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce que les coulisseaux (26,27) peuvent être actionnés au moyen de languettes accessibles sur le support de brosse (2).

10

26. Article de broserie selon l'une quelconque des revendications 1 à 25, caractérisé en ce que les tourillons ou manchons (17) constituant les bases élastiques (5) sont réalisés en élastomère et sont fabriqués avec la platine perforée (6) par un procédé d'injection en matière thermo-durcissable à composants multiples, simultanément avec l'ancrage des renflements (4) des extrémités de fixation des poils (3).

15

20

27. Article de broserie selon l'une quelconque des revendications 1 à 26, caractérisé en ce qu'une partie seulement des poils (3) de l'ensemble de la garniture de poils est ancrée dans des bases élastiques, l'autre partie étant injectée directement dans la platine perforée (6).

25

30

35

40

45

50

55

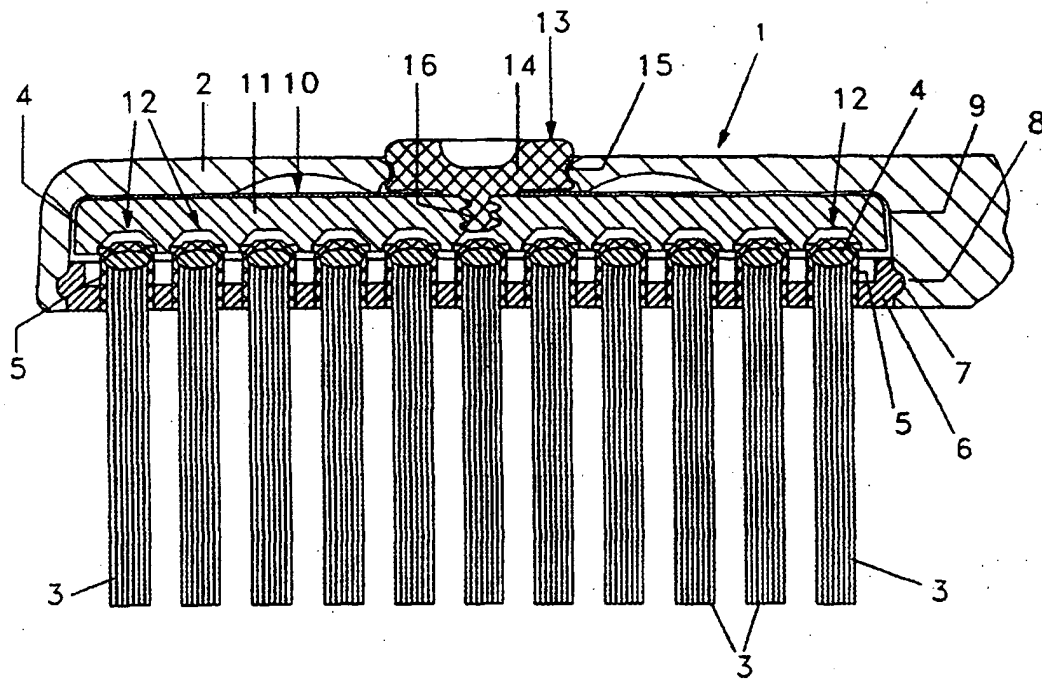


Fig. 1

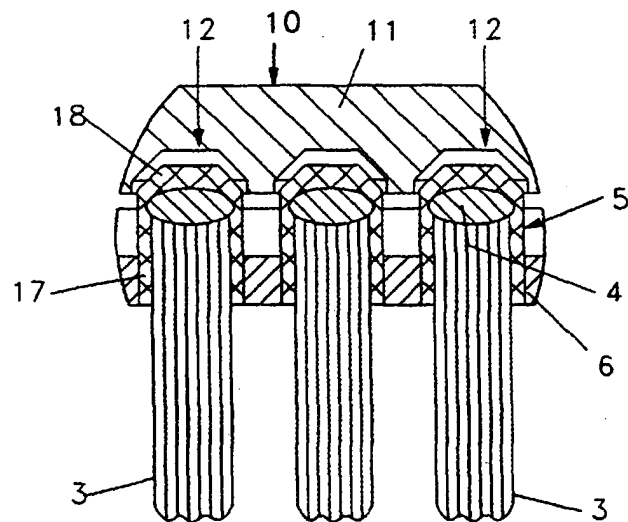
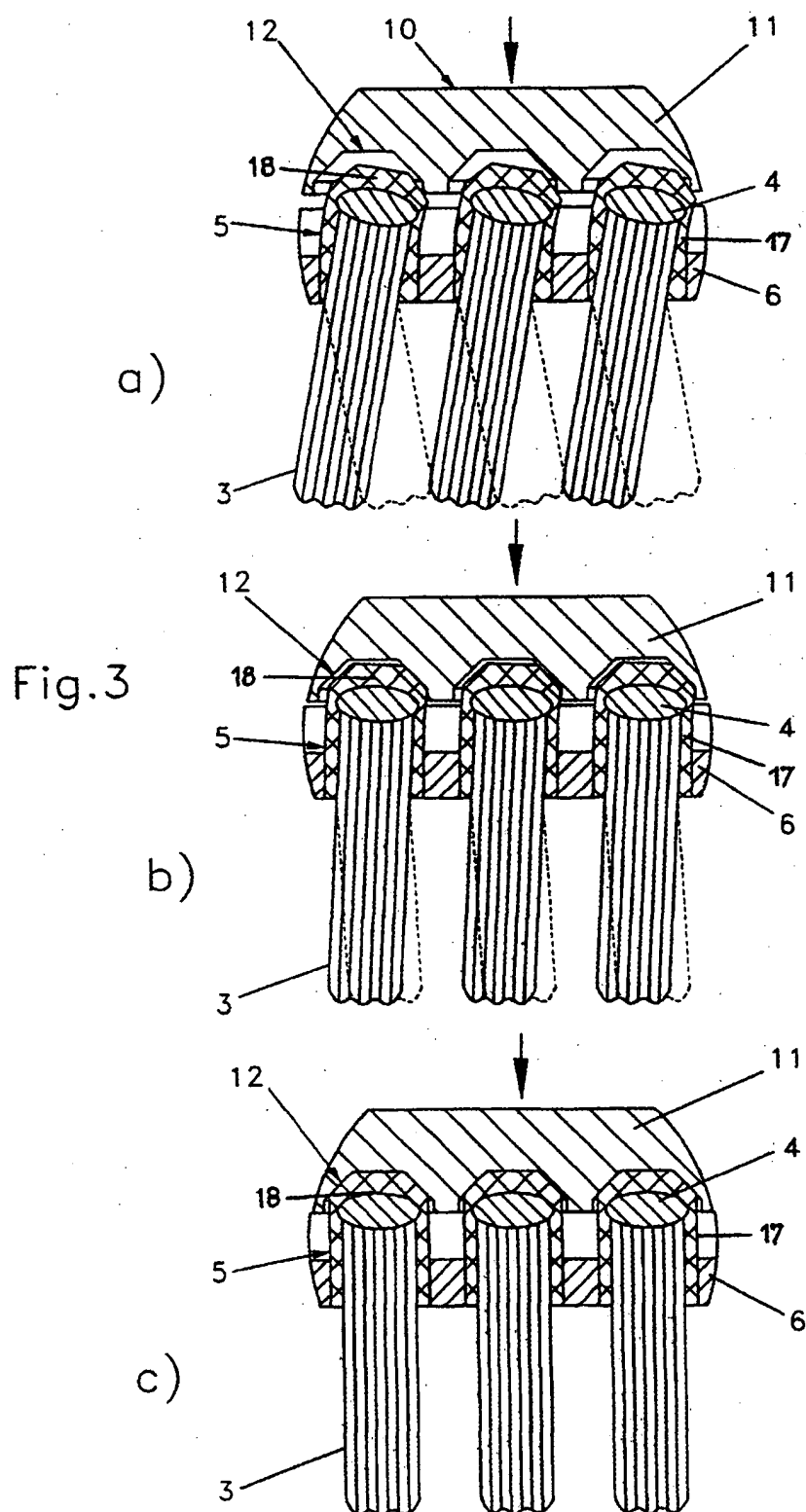


Fig. 2



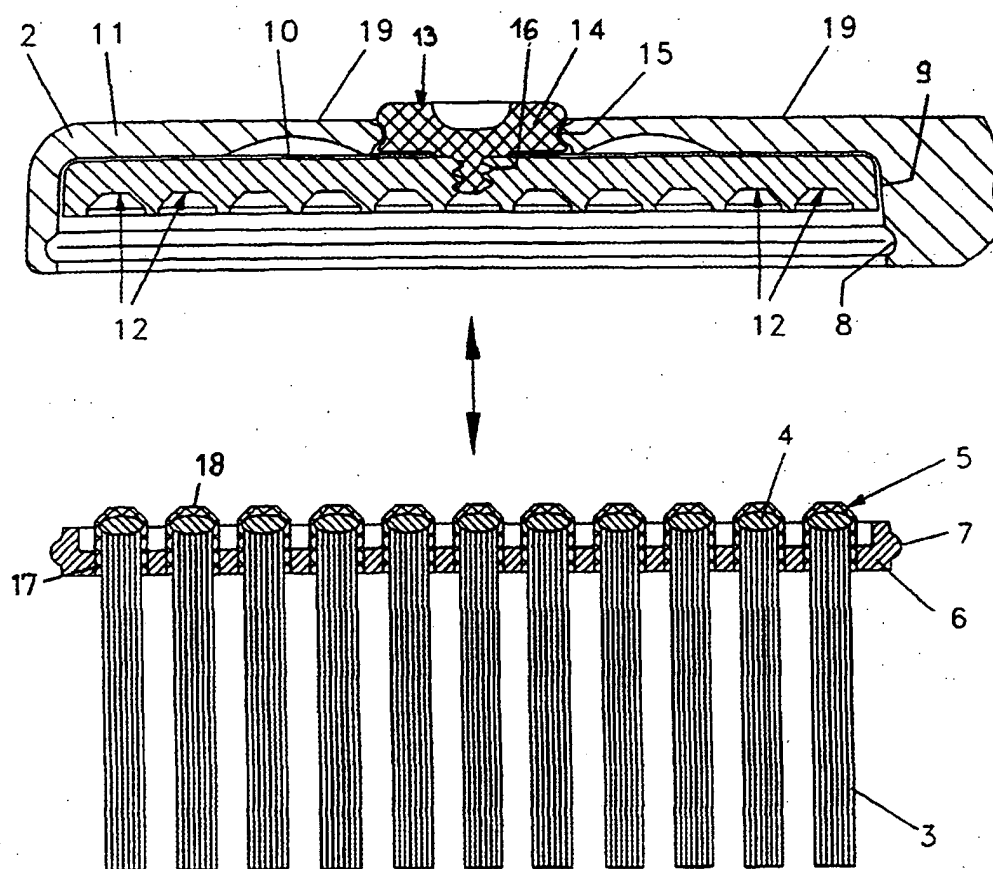
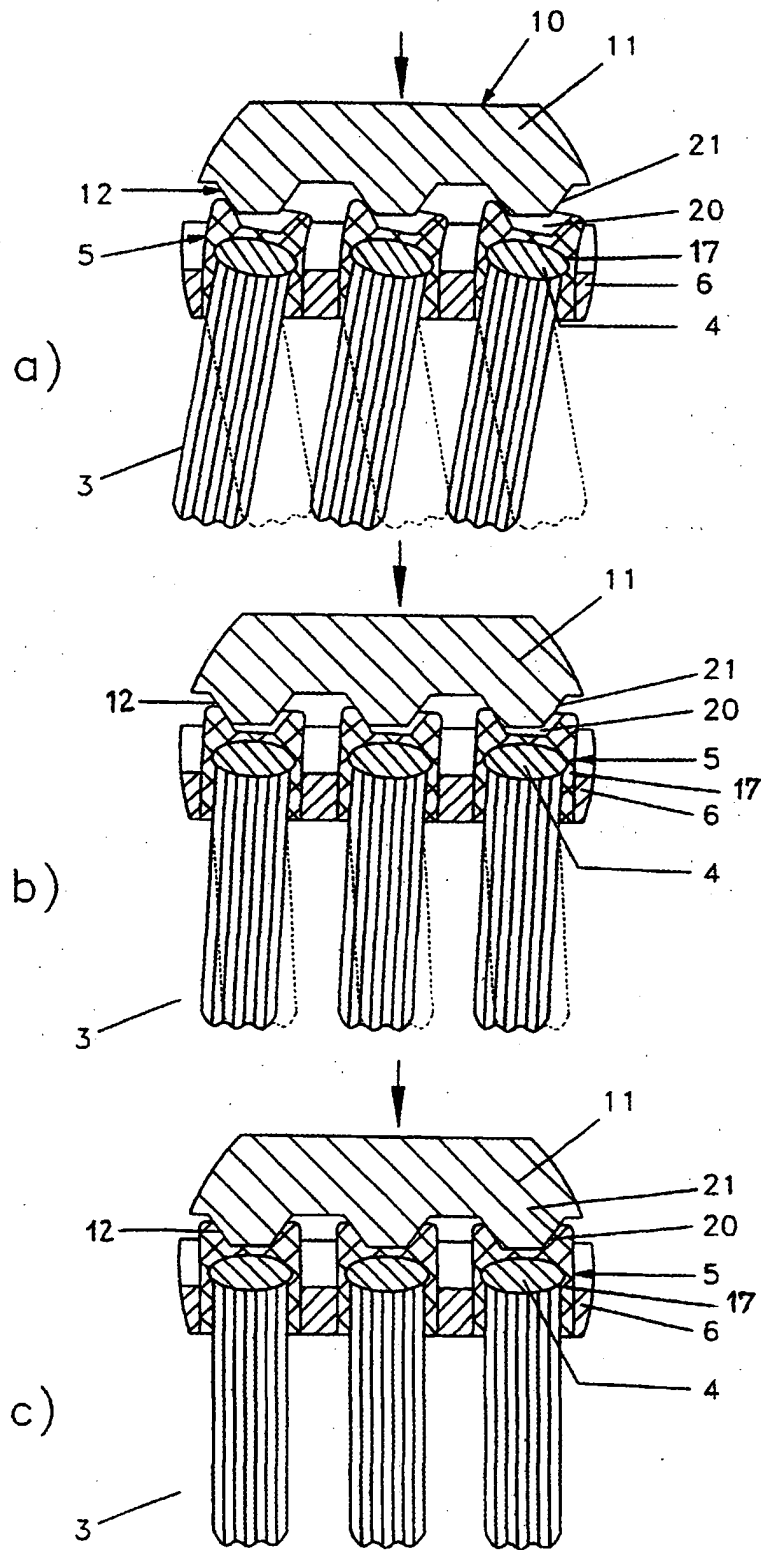


Fig.4



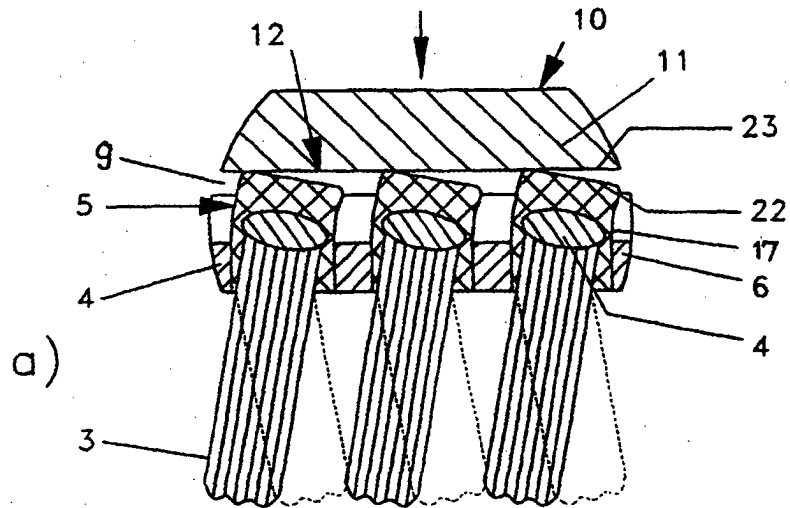


Fig.6

